

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-116429

(43) 公開日 平成7年(1995)5月9日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 0 1 D 39/16	H			
39/14	A			

審査請求 未請求 請求項の数 1 F D (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平5-284235

(22) 出願日 平成5年(1993)10月20日

(71) 出願人 000006172

三菱樹脂株式会社

東京都千代田区丸の内2丁目5番2号

(72) 発明者 滝口 好美

神奈川県平塚市真土2480番地 三菱樹脂株式会社平塚工場内

(72) 発明者 渡辺 孝之

神奈川県平塚市真土2480番地 三菱樹脂株式会社平塚工場内

(74) 代理人 弁理士 木村 芳男 (外1名)

(54) 【発明の名称】 フィルタエレメント

(57) 【要約】

【目的】 多孔性の合成樹脂からなり、良好な導電性を有するフィルタエレメントを提供する。

【構成】 カーボンブラックを含む超高分子量ポリエチレンとカーボンブラックを含まない超高分子量ポリエチレン及び中分子量の低密度もしくは高密度ポリエチレンとの混合物を型に充填し、加熱して焼結成形した多孔性基体の表面の気孔に、ポリテトラフルオロエチレンの微粒子をバインダーと共に吹き付けて充填付着させる。

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ポリエチレン、エチレン-酢酸ビニル共重合体及びこれらの混合物から選択された合成樹脂を主体とし、これにカーボンブラックを主体とした導電性物質を含有する組成物を焼結成形して得られた多孔性基体の表面の気孔に、微粒子充填材を付着したことを特徴とする合成樹脂製フィルタエレメント。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、気体又は液体等の流体から各種固体粒子を分離ないし濾過するフィルタエレメントに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、気体又は液体等から固体粒子を分離するための多孔性のフィルタエレメントとして、筒状のバッグ製のもの、あるいはプラスチックの多孔質基体により構成されたものが知られている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、気体又は液体等の流体から種々の比重を有する物質を分離する際、その物質の種類や状態によっては粉塵爆発を生じることがある。そこで、このような不都合を避けるため、上記前者のフィルタエレメントでは、フィルタを構成している繊維に、導電性を有する繊維を織り込むことが提案されている。また、上記後者のフィルタエレメントでは、特別な処理を施さずに、このようなフィルタエレメントを内蔵する分離装置基体に脆弱な箇所を設けたものがあるが、フィルタエレメント自体に導電処理を施すことは提案されていない。

【0004】 本発明は、気体又は液体等から固体粒子を分離するためのフィルタエレメントにおいて、多孔性の合成樹脂からなり、良好な導電性を有するフィルタエレメントを提供することを目的とするものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明は、上記目的を達成するためになされたもので、ポリエチレン、エチレン-酢酸ビニル共重合体及びこれらの混合物から選択された合成樹脂を主体とし、これにカーボンブラックを主体とした導電性物質を含有する組成物を焼結成形して得られた多孔性基体の表面の気孔に、微粒子充填材を付着したことを特徴とする合成樹脂製フィルタエレメントである。

【0006】 本発明において基材として使用する合成樹脂としては、例えば、超高分子量ポリエチレン、中分子量ポリエチレン、高密度ポリエチレン及びエチレン-酢酸ビニル共重合体及びこれらの二種以上の混合物からなる群から選択された合成樹脂等が用いられる。機械的強度その他良好な性能を発揮させる上で、下記①と②のそれぞれから二種以上の態様で混合して用いることが好ましい。二種以上の融点の異なる原料を混合して用いる場

2

合、低融点原料は高融点原料のバインダーとして作用し基体に機械的強度をもたせ易い。

①超高分子量ポリエチレン、中分子量ポリエチレン、高密度ポリエチレン及びエチレン-酢酸ビニル共重合体からなる群から選択された合成樹脂にカーボンブラックを主体とした導電性物質を添加してあるもの

②前記の、超高分子量ポリエチレン、中分子量ポリエチレン、高密度ポリエチレン及びエチレン-酢酸ビニル共重合体の一種又は二種以上の合成樹脂

【0007】 上記の超高分子量ポリエチレンは、重量平均分子量が200万以上のものであって、高融点で平均粒径が150 μ m以上のものが好適である。溶融してもその粒子形状が変形しにくいので、多孔性基体を形成するのに適している。粒径は細かすぎると濾過処理速度に悪影響を及ぼすのであまり細かすぎない方がよい。

【0008】 中分子量ポリエチレンは、重量平均分子量が1.2万～100万、平均粒径が10～30 μ mのものが好適である。バインダーの役目を果たす場合、相手原料の周りに多数存在し接触すれば、双方の接着効果が期待されるので、その粒径はある程度細かい方がよい。

【0009】 高密度ポリエチレンとしては、平均分子量が100万以下のものが好適である。

【0010】 エチレン-酢酸ビニル共重合体としては、平均粒径が300 μ m以下のものが好適である。

【0011】 本発明では、粒状樹脂原料との混合が容易であり、樹脂粒子同士の接着への影響が比較的小さいカーボンブラックを用いる。カーボンブラックを主体とした導電性物質の、基材の合成樹脂に対する添加量は、特に限定されるものではないが、導電性と機械的強度のバランスから、通常1～10%程度であり、好ましくは1～5%の範囲である。例えば、上記①においては、高分子量約400万の超高分子量ポリエチレンを用いる場合にはこれに対して約5%その製造段階で添加され、また、酢酸ビニルの含有率14%のエチレン-酢酸ビニル共重合体を用いる場合には約36%その製造段階で添加されたものを用いることができる。

【0012】 多孔性基体の表面の気孔に付着させる微粒子充填材としては、例えばポリテトラフルオロエチレン、テトラフルオロエチレン-ヘキサフルオロプロピレン共重合体、ポリフッ化ビニリデンから選ばれた一種又はこれらの二種以上を混合した微粒子が用いられる。微粒子充填材は、多孔性基体表面の空穴に入り込みその空穴を小さくし、フィルタとして使用した場合に捕集効率を高める。多孔性基体表面に捕集された塵埃等固体粒子を払い落とし易くするため、充填材には非粘着性に優れた上記充填材を用いるのがよい。微粒子充填材の平均粒径等は0.2 μ m程度のものが望ましい。上記微粒子充填材を付着させるのに用いるバインダーとしては、エポキシ系接着剤等が用いられる。微粒子充填材とバインダーとが20:1程度の重量比で使用する。多孔性基体へ

(3)

特開平7-116429

3

の付着量は $0.001 \sim 0.002 \text{ g/cm}^2$ 程度である。

【0013】本発明に係るフィルタエレメントは、カーボンブラックを主体とした導電性物質を含有した合成樹脂基材を用いて、これを例えば筒状等、所望の形状に焼結成形し、焼結成形された多孔性基体の流体流入側の表面の気孔に、上記の微粒子をバインダーと共に吹付け等により付着させることにより得られる。得られたフィルタエレメントは、透過性で約 $10 \sim 100 \mu\text{m}$ の細孔径を有している。

【0014】

【実施例】以下、本発明の実施例を具体的に説明する。

（実施例1）カーボンブラックを約5%含む超高分子量ポリエチレン（平均分子量：約400万、平均粒径： $160 \mu\text{m}$ ）と、超高分子量ポリエチレン（平均分子量：約400万、平均粒径： $153 \mu\text{m}$ ）及び中分子量の低密度ポリエチレン（平均分子量：約3万、平均粒径： $25 \mu\text{m}$ 、融点： 109°C ）を45:47:8の割合で混合し、これを型に充填し、温度 200°C で70~80分間加熱して焼結成形した多孔性基体の表面の気孔に、ポ
リテトラフルオロエチレンの微粒子（平均粒径： $0.2 \mu\text{m}$ ）をバインダー（エポキシ系接着剤）と共に吹き付けて 0.0015 g/cm^2 充填付着させ、フィルタエレメントを得た。このフィルタエレメントは表面抵抗率が $9 \times 10^8 \Omega$ 以下、体積抵抗率が $3 \times 10^9 \Omega \cdot \text{cm}$ 以下の導電性を示した。これに対し、カーボンブラックを含有しない場合の表面抵抗率は $9 \times 10^{14} \Omega$ 、体積抵抗率は $5 \times 10^{15} \Omega \cdot \text{cm}$ であった。

【0015】（実施例2）カーボンブラックを約5%含む超高分子量ポリエチレン（平均分子量：約400万、平均粒径： $160 \mu\text{m}$ ）と、超高分子量ポリエチレン

4

（平均分子量：約400万、平均粒径： $153 \mu\text{m}$ ）及び中分子量の高密度ポリエチレン（平均分子量：約3万、平均粒径： $15 \mu\text{m}$ 、融点： 132°C ）を45:47:8の割合で混合し、これを型に充填し、温度 220°C で60分間加熱して焼結成形した多孔性基体の表面の気孔に、ポリテトラフルオロエチレンの微粒子（平均粒径： $0.2 \mu\text{m}$ ）をバインダー（エポキシ系接着剤）と共に吹き付けて 0.0015 g/cm^2 充填付着させ、フィルタエレメントを得た。このフィルタエレメントは表面抵抗率が $9 \times 10^8 \Omega$ 以下、体積抵抗率が $3 \times 10^9 \Omega \cdot \text{cm}$ 以下の導電性を示した。これに対し、カーボンブラックを含有しない場合の表面抵抗率は $9 \times 10^{14} \Omega$ 、体積抵抗率は $5 \times 10^{15} \Omega \cdot \text{cm}$ であった。

【0016】（実施例3）高分子量の高密度ポリエチレン（平均分子量：約20万、平均粒径： $150 \mu\text{m}$ ）と、エチレン-酢酸ビニル共重合体（酢酸ビニル含有量25%、平均粒径： $300 \mu\text{m}$ ）及びカーボンブラックを約36%含むエチレン-酢酸ビニル共重合体（酢酸ビニル含有量14%、平均粒径： $175 \mu\text{m}$ ）を60:30:10の割合で混合し、これを型に充填し、温度 180°C で40~50分間加熱して焼結成形した多孔性基体の表面の気孔に、ポリテトラフルオロエチレンの微粒子（平均粒径： $0.2 \mu\text{m}$ ）をバインダー（エポキシ系接着剤）と共に吹き付けて 0.0015 g/cm^2 充填付着させ、フィルタエレメントを得た。このフィルタエレメントは表面抵抗率が $9 \times 10^8 \Omega$ 以下、体積抵抗率が $3 \times 10^9 \Omega \cdot \text{cm}$ 以下の導電性を示した。

【0017】

【発明の効果】本発明に係るフィルタエレメントは、良好な導電性を有するとともに所望の機械的強度を備え、その製造も容易であるため、その効果は極めて大きい。